2019年度　大阪府公立高校入試問題

40分
90点

1　理科部で飼育しているメダカ（黒メダカ）を，水槽の水を替えるために別の容器に移したとき，メダカの背中の色が変化したことに興味をもったEさんとSさんは，メダカについて調べ，顧問のU先生と一緒に実験を行った。次の問いに答えなさい。

(1)　魚類であるメダカには，ホニュウ類であるヒトと共通する特徴がある。次のア～エのうち，メダカとヒトに共通する特徴を一つ選び，記号を○で囲みなさい。

ア　恒温動物である。　　イ　無性生殖によってふえる。

ウ　背骨をもっている。　　エ　内臓が外とう膜でおおわれている。

【Eさんがメダカを観察し調べたこと】

・図Ⅰは，メダカの尾びれを顕微鏡で観察したスケッチであり，極めて細い血管の中を血液が流れているようすが確認できた。

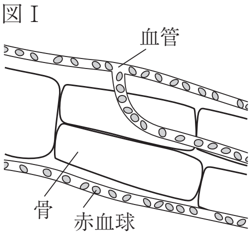
・極めて細い血管は，動脈と静脈とをつないでおり，ヒトの場合と同じように［ⓐ］と呼ばれている。

・血液の中の液体成分は［ⓑ］と呼ばれ，［ⓐ］から組織の中にしみだして組織液となる。

・メダカのえらを詳しく観察すると，とても細かな構造になっていた。

・えらは㋐<u>細かな構造になっているため，水に接する部分の面積が大きくなり，効率よく酸素を血液中に取り込むことができる</u>。

図Ⅰ



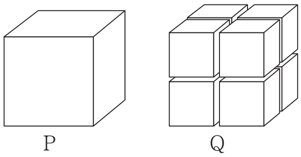
(2)　上の文中の［ⓐ］，［ⓑ］に入れるのに適している語をそれぞれ書きなさい。

(3)　上の文中の下線部㋐について，次の問いに答えなさい。

①　Eさんは立方体を用いて，体積が変わらなくても細かな構造になることで表面積が大きくなることを確かめた。次の文中の［　］に入れるのに適している数を書きなさい。

図ⅡのPは1辺の長さが1cmの立方体であり，Pの表面積は6cm^2である。PをQのように8個の立方体に8等分したとき，体積の合計は変わらないが，8個の立方体の表面積の合計は［　］cm^2になる。このことから，細かな構造になると表面積が大きくなることが分かる。

図Ⅱ



② ヒトにも，細かな構造があることで，物質を効率よく体内に取り込めるようになっている器官がある。ヒトの器官のうち，柔毛と呼ばれる小さな突起が多数あることで表面積が大きくなり，ブドウ糖やアミノ酸などを効率よく取り込めるようになっている器官は何と呼ばれているか，書きなさい。

【Sさんがメダカの反応について調べたこと】 ・メダカにもヒトと同じように㋑刺激を受け取る器官があり，水槽の中のメダカを別の容器に移そうとしたときに逃げまわったのは，刺激に反応したためである。 ・㋒メダカが受け取った刺激の信号が伝わる経路は，ヒトにおける信号が伝わる経路と同じであり，逃げるという行動は，脳からの信号によるものと考えることができる。

(4) 上の文中の下線部㋑について，網膜で受け取る刺激は何か，書きなさい。

(5) 次に示した〔経路〕は，メダカがからだの表面で受け取った刺激の信号が伝わる経路である。Sさんがメダカの反応について調べたことの下線部㋒から考えて，〔経路〕の［　　］に入れるのに適しているものを，あとのア～カから一つ選び，記号を○で囲みなさい。

〔経路〕　からだの表面→［　　］→筋肉

ア　運動神経→感覚神経→脳・せきずい
イ　運動神経→脳・せきずい→感覚神経
ウ　感覚神経→運動神経→脳・せきずい
エ　感覚神経→脳・せきずい→運動神経
オ　脳・せきずい→運動神経→感覚神経
カ　脳・せきずい→感覚神経→運動神経

【E さんと S さんと U 先生の会話 1】

E さん：メダカが水槽の中にいたとき，メダカの背中の色はすべて淡い茶色でした。水槽の水を替えるため，メダカを内側が黒いバケツに移し，日光の当たらない場所に置いていたら，すべてのメダカの背中の色が黒っぽく変化しました。

U 先生：なるほど。理科部で飼育しているメダカは，すべて黒メダカです。黒メダカは，野生にも多く見られるごく普通のメダカですが，条件によって背中の色が変化します。何が原因でメダカの背中の色が黒っぽくなったのだと思いますか。

S さん：バケツの内側の色が黒かったため，黒っぽくなったのだと思います。容器の内側の色によって，メダカの背中の色が変わると思います。

E さん：メダカを日光の当たらない場所に置いていたから，黒っぽくなったのだと思います。水面に差し込む光の強さによって，メダカの背中の色が変わると思います。

U 先生：それでは二人の考えを，次のように仮説 1，仮説 2 としましょう。

仮説 1 ：容器の底や側面の色が黒いと黒っぽくなり，底や側面の色が白いと淡い茶色になる。

仮説 2 ：水面に差し込む光が弱いと黒っぽくなり，光が強いと淡い茶色になる。

【実験】 内側が黒い容器ア，イと，内側が白い容器ウ，エを準備し，理科部で飼育している背中の色が淡い茶色のメダカを，それぞれ 3 匹ずつ容器に入れた。アとウの容器は水面に差し込む光が強い場所に，イとエの容器は水面に差し込む光が弱い場所に，それぞれ 5 分程度置いた。表 I は，各容器の内側の色と差し込む光の強さについてまとめたものである。

表 I

容器	内側の色	差し込む光の強さ
ア	黒	強い
イ	黒	弱い
ウ	白	強い
エ	白	弱い

(6) E さんと S さんは，仮説 1，仮説 2 のそれぞれが正しいとした場合について，実験の結果を予想した。

① 仮説 1 が正しいとした場合，メダカの背中の色が 3 匹とも黒っぽくなると考えられる容器はどれか。表 I 中のア～エから適切なものを**すべて**選び，記号を○で囲みなさい。

② 仮説 2 が正しいとした場合，メダカの背中の色が 3 匹とも淡い茶色のまま変化しないと考えられる容器はどれか。表 I 中のア～エから適切なものを**すべて**選び，記号を○で囲みなさい。

【Eさんと S さんと U 先生の会話 2】

Sさん：実験では，仮説 1 が正しいと考えられる結果になりました。

U先生：実は，黒メダカは川底の色によって背中の色を変化させ，身を守っています。
　　　黒メダカが背中の色を変化させることで身を守れるのはなぜだと思いますか。

Eさん：□からです。

(7)　上の文中の□には，黒メダカが背中の色を変化させることで，自然界において外敵から身を守ることができる理由が入る。□に入れるのに適している内容を，「背中の色」「鳥」の **2** 語を用いて書きなさい。

2　Fさんは，高いところにある物体には仕事をする能力があることに興味をもち，観察と実験1，2を行った。次の問いに答えなさい。

(1)　水槽に水を入れ，真上に持ち上げた。次の問いに答えなさい。

①　水を入れる前の水槽の質量が2.0kgであるとき，水槽にはたらく重力の大きさは何Nか，求めなさい。ただし，100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

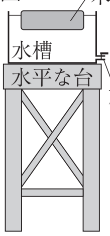
②　水槽に水を入れたところ，水と水槽にはたらく重力の大きさの合計は300Nであった。水が入ったこの水槽を，真上にゆっくりと1.5m持ち上げたときの仕事の大きさは何Jか，求めなさい。

【観察】　図Ⅰのように，側面に放水口が取り付けられた水槽を水平な台の上にのせ，水を満たして木片を浮かせた後，次の(i)，(ii)をそれぞれ行った。

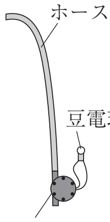
(i)　図Ⅰの放水口から水を放出し，水槽の底や側面にふれずに浮いている木片のようすや，放水口から放出される水の勢いを調べた。

(ii)　図Ⅱのような発電機が取り付けられたホースを，図Ⅰの放水口に接続し，ホースを通して水を発電機に流し込むことで，発電ができることを確かめた。

図Ⅰ



図Ⅱ



(2)　観察の(i)について，次の文中の①〔　　〕，②〔　　〕から適切なものをそれぞれ一つずつ選び，記号を○で囲みなさい。

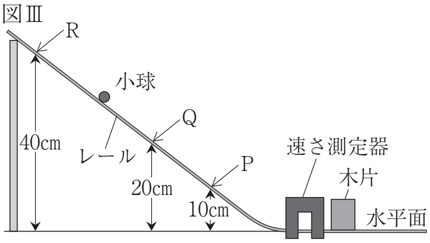
木片が水に浮いているのは，木片にはたらく浮力と重力とがつり合っているからであり，木片にはたらく浮力の大きさは，木片の水中にある部分の体積が大きくなるほど大きくなる。水槽の中の水が減少し水面が下がるのにともなって，木片の水面より上に出ている部分の体積は①〔ア　小さくなった　　イ　変化することはなかった　　ウ　大きくなった〕。また，水面が波立たないように木片を取り除き水面を下げたとき，放水口から流れ出る水の勢いは②〔エ　弱くなった　　オ　変化しなかった　　カ　強くなった〕。

(3)　観察の(ii)では，豆電球が点灯した。発電ができたのは，ホースから流れた水が，発電機の中のコイルの近くにある磁石を回転させることで，磁界を変化させたからだと考えられる。一般に，コイルの中の磁界が変化してコイルに電圧が生じる現象は何と呼ばれているか，書きなさい。

(4) 観察で浮かせた木片にはたらく重力の大きさは90N，水槽の底面積は$0.18m^2$である。水槽の放水口が閉じられているときに，浮かせた木片を取り除くと，水槽の底面にはたらく圧力の大きさは何Pa変化すると考えられるか，求めなさい。ただし，水槽の底面にはたらく圧力は常に均一になるものとする。

【実験1】 レールを用いて図Ⅲのような斜面をつくり，斜面に沿って小球を落下させ，小球が水平面上で木片に衝突する直前の速さと，小球の衝突により木片が移動した距離を調べた。小球は質量が10g，30gのものを準備し，図Ⅲに示したP（高さ10cm），Q（高さ20cm），R（高さ40cm）の3か所から落下させた。

図Ⅲ



【Fさんがまとめたこと】

・表Ⅰは，実験1の結果の一部である。

表Ⅰ

落下を始める位置	小球の質量	小球の速さ	木片の移動距離
P（高さ10cm）	10g	1.4m/s	1.6cm
Q（高さ20cm）	10g	2.0m/s	3.2cm
R（高さ40cm）	10g	2.8m/s	6.4cm
P（高さ10cm）	30g	1.4m/s	4.8cm
Q（高さ20cm）	30g	2.0m/s	9.6cm

・落下を始める高さが4倍になると，衝突直前の小球の速さは［ⓐ］倍になっている。

・小球の質量が同じであるとき，落下を始める高さが2倍になると，木片の移動距離は2倍になっていることから，㋐落下を始める高さと木片の移動距離には比例の関係があると考えられる。

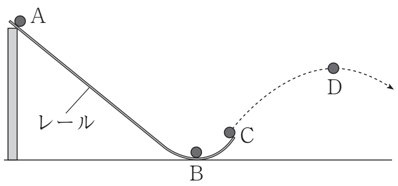
・落下を始める高さが同じであるとき，小球の質量が3倍になると，木片の移動距離は［ⓑ］倍になっていることから，㋑小球の質量と木片の移動距離には比例の関係があると考えられる。

(5) 上の文中の［ⓐ］，［ⓑ］に入れるのに適している数をそれぞれ求めなさい。

(6) 上の文中の下線部㋐と下線部㋑がともに成り立つとすれば，実験1の斜面を用いて，質量15gの小球を斜面上の高さ30cmの位置から斜面に沿って落下させた場合，木片の移動距離は何cmになると考えられるか，求めなさい。

【実験2】　まさつのないレールを用いて図Ⅳのような斜面をつくり，小球がもつ位置エネルギーと運動エネルギーとの移り変わりについて調べた。斜面上のAに小球を置いたところ，小球は運動エネルギーが0の状態から斜面に沿って落下を始め，最も低いBを通過した後，Cから斜め上方に飛び出した。飛び出した後に小球が最も高くなった点をDとし，その高さをAの高さと比較した。

図Ⅳ



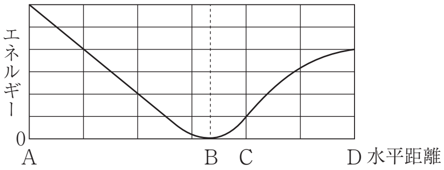
【Fさんが実験2から考えたこと】

Dの高さがAの高さより低くなったことから，小球のDにおける位置エネルギーは，小球がAにあるときに比べて減少した。㋒物体がもつ位置エネルギーと運動エネルギーの和は，まさつ力や空気抵抗がはたらかない場合には常に一定に保たれることから考えて，小球がAにあるときに比べて減少した分の位置エネルギーは，運動エネルギーに変わったと考えられる。

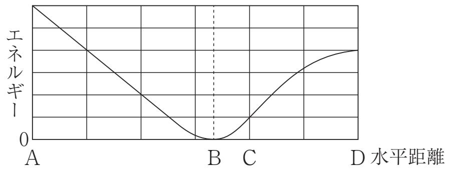
(7)　エネルギー保存の法則（エネルギーの保存）のうち，上の文中の下線部㋒で述べられている法則は，特に何と呼ばれているか，書きなさい。

(8)　小球がもつ位置エネルギーは，高さによって変わる。実験2において，小球のBにおける位置エネルギーを0とし，Bの高さを基準にして考えたとき，小球がもつ位置エネルギーはAで最大となる。図Ⅴは，実験2で小球がAからDに達するまでの位置エネルギーの変化のようすを，横軸にAからの水平距離，縦軸にエネルギーを用いて表したグラフである。

図Ⅴ



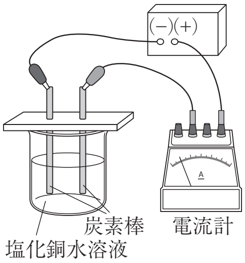
実験2において，上の文中の下線部㋒が成り立つとき，小球がAからDに達するまでの運動エネルギーの変化のようすを表すグラフはどのようになるか。Aにおける運動エネルギーを0として，次のグラフにかき加えなさい。



3　物質にはそれぞれ特徴があることに興味をもった理科部のGさんは，顧問のI先生と一緒に実験1，2を行った。あとの問いに答えなさい。

【実験1】　塩化銅（$CuCl_2$）の結晶から銅を取り出すため，塩化銅の水溶液をつくり，図Iのように，炭素棒を電極にして電気分解を行った。

図I



(1)　塩化銅は水にとけて電離する。塩化銅の電離のようすを化学式とイオン式を使って表しなさい。

(2)　次の文は，実験1で銅が付着した極の変化のようすを述べたものである。文中の①〔　　〕，②〔　　〕から適切なものをそれぞれ一つずつ選び，記号を○で囲みなさい。

銅が付着したのは①〔ア　陰極　　イ　陽極〕である。炭素棒の表面に銅が付着したことで，炭素棒は②〔ウ　青　　エ　赤　　オ　白〕くなった。

【GさんとI先生の会話1】

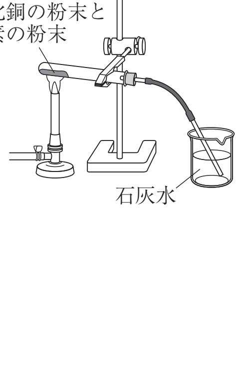
I先生：塩化銅から銅を取り出せましたね。次は，酸化銅から銅を取り出す方法を考えてください。酸化銅は水にはとけません。

Gさん：酸化銅に炭素の粉末を混ぜて加熱し，酸化銅から酸素を取り除く方法が考えられます。

I先生：いいですね。酸化銅の質量と炭素の質量との関係についても一緒に考えましょう。準備した酸化銅は，銅と酸素の質量の比が4：1になっているので，4.00gの酸化銅から3.20gの銅を取り出すことができます。4.00gの酸化銅に0.30gの炭素の粉末を混ぜて加熱すると，酸化銅と炭素は過不足なく反応し，試験管の中には銅だけが3.20g残るはずです。

【実験2】　酸化銅の粉末4.00gと炭素の粉末0.30gをはかりとり，よく混ぜて試験管の中に入れ，図IIのように加熱した。発生した気体は石灰水に通し，試験管の中に残った物質の質量を測定した。

図II



［実験2の結果］　ビーカーの中の石灰水は白くにごり，気体の発生が終わるまで加熱を続けたところ，試験管の中に残った物質の質量の合計は3.64gとなった。

(3) Gさんは，実験2で試験管の中に残った物質の質量が3.20gではなく，3.64gになったことについて，原因を推測した。炭素は空気中の酸素とは反応せず酸化銅とだけ反応し，また，反応した酸化銅と炭素はすべて銅と二酸化炭素に変化したものとして，あとの問いに答えなさい。

> 【Gさんの推測】
> 推測1：酸化銅または炭素のいずれかを多く試験管の中に入れてしまったため，完全に反応が終わるまで加熱した後も，銅の他に酸化銅または炭素のいずれかが試験管の中に残った。
> 推測2：酸化銅と炭素の質量をそれぞれ正しくはかりとり試験管の中に入れたが，十分に混ざっていなかったため完全には反応せず，銅の他に酸化銅も炭素も試験管の中に残った。

① 推測1のうち，炭素を多く入れてしまったため，酸化銅が完全に反応した後に炭素が残ったことが原因であったとすると，試験管の中に入れた炭素は何gであったと考えられるか，求めなさい。答えは**小数第2位まで**書きなさい。

② 推測2が原因であったとすると，試験管の中に入れた酸化銅は何％が反応したと考えられるか，求めなさい。

(4) 実験2では，試験管の中で酸化反応と還元反応が同時に起こっている。次の文中の［ⓐ］，［ⓑ］に入れるのに適している物質の名称をそれぞれ書きなさい。

試験管の中で酸化された物質は［ⓐ］であり，還元された物質は［ⓑ］である。

【GさんとI先生の会話2】

I先生：実験2のような固体どうしの場合，反応が起こりにくいことがよくあります。では次に，今までの学習をもとにして，物質の特定に挑戦しましょう。ここに，A～Eの5種類の物質があります。これらは，表Iに示した5種類のうちのいずれかです。それぞれどの物質であるか特定してみましょう。まず何を調べますか。

表I

物質
塩化ナトリウム
炭酸水素ナトリウム
炭酸ナトリウム
砂糖
塩化アンモニウム

Gさん：いずれの物質も水にとけるので，水溶液のpHの値を調べ，酸性，中性，アルカリ性のいずれになるかを調べたいと思います。

I先生：いいですね。それぞれ100gの水に5gずつとかしてpHの値を調べてください。五つの水溶液のうち酸性を示すものが一つだけあります。

Gさん：Aの水溶液は酸性を示しました。BとCの水溶液は中性，DとEの水溶液はアルカリ性を示しました。次に，実験1の装置を用いて各水溶液に電流が流れるかを調べたいと思います。

I先生：なるほど。電解質か非電解質かを調べるのですね。

Gさん：Bだけが非電解質でした。このことから，Cが［　　　］であることも分かりました。次に，水溶液がアルカリ性だったDとEを特定したいのですが。

I先生：それでは，Eを実験2のように加熱してみましょう。ただし，炭素の粉末を混ぜる必要はありません。Eだけを加熱してください。

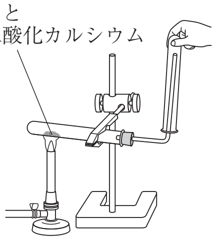
Gさん：Eを加熱したら，試験管の内側に㋐無色透明の液体がつき，ビーカーの中の石灰水は実験2のときと同じように白くにごりました。

I先生：実は，Eを十分に加熱した後，試験管の中に残った固体の物質はDと同じものです。

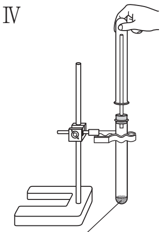
Gさん：これで，A～Eのすべての物質が何であるのかは特定できました。Aについては，もう少し特徴を知りたいです。

I先生：それでは，次のような実験はどうでしょうか。図Ⅲのように，Aと水酸化カルシウムを混ぜて試験管の中に入れ，加熱します。または，図Ⅳのように，Aと水酸化ナトリウムを混ぜて試験管の中に入れ，少量の水を加えます。㋑いずれの方法でも同じ気体が発生し，上方置換で集めることができます。㋒下方置換や水上置換では集めることができません。

図Ⅲ



図Ⅳ



(5) GさんとI先生の会話2について，次の問いに答えなさい。

① 水溶液が中性であるとき，pHの値はいくらか。答えは**整数**で書きなさい。

② [　　　] に入れるのに適している物質の名称を，表Ⅰに示した5種類の物質から選び，書きなさい。

③ Eを十分に加熱したところ，Eは3種類の物質に分解した。3種類の物質のうち，下線部㋐で示した物質の**化学式**を書きなさい。

④ 下線部㋑について，図Ⅲまたは図Ⅳの方法で発生する気体のうち，水蒸気以外の気体の名称を書きなさい。

⑤ 下線部㋒について，下方置換や水上置換では集めることができない気体の一般的な特徴を簡潔に書きなさい。

4　Wさんは2018年2月ごろ，夕方の西の空に一つの星を見つけた。その星は太陽系の惑星の一つである金星と分かったので，太陽系の惑星について調べるとともに，天体の動きについて観測することにした。太陽系の八つの惑星は，同じ平面上で太陽を中心とした円軌道上を，それぞれ一定の速さで同じ向きに公転しており，また，地球は一定の速さで自転しているとして，あとの問いに答えなさい。

【Wさんが金星および他の太陽系の惑星について調べたこと】

・金星の大きさや平均密度は地球とほぼ同じである。図Ⅰは，太陽系の八つの惑星の赤道半径と平均密度をグラフにまとめたものであり，a～gは，地球以外の惑星のいずれかである。

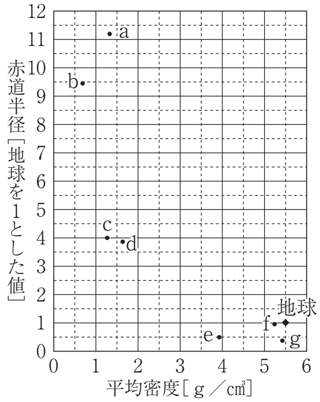
・太陽系の八つの惑星のうち，地球，金星，火星，水星は地球型惑星であり，木星，土星，天王星，海王星は木星型惑星である。

・金星の表面は昼夜を問わず高温になっている。

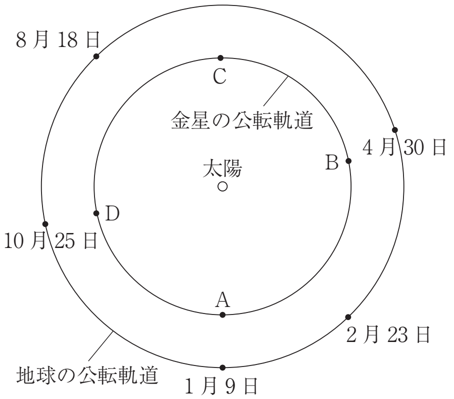
・図Ⅱは，地球と金星の公転軌道および2018年の地球の位置を表した模式図である。惑星の公転周期は，公転軌道が外側になるほど長くなる。

・太陽と地球と金星の位置関係を調べると，2018年1月9日と2018年10月25日は，地球から見て，太陽と金星は同じ方向にある。

図Ⅰ



図Ⅱ



(1)　図Ⅰ中に示したa～gの惑星のうち，金星はどれか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。

(2)　次のア～エのうち，太陽系の木星型惑星の説明として正しいものを一つ選び，記号を○で囲みなさい。

ア　いずれの木星型惑星も，質量は地球より大きいが，平均密度は地球より小さい。

イ　いずれの木星型惑星も，大気の主な成分は酸素である。

ウ　いずれの木星型惑星も，太陽系外縁天体である。

エ　木星型惑星のうち，環（わ）（リング）が存在するのは，土星だけである。

(3)　金星の表面が昼夜を問わず高温になっているのは，金星が厚い大気におおわれていることや，大気の主な成分がもっている性質などが影響していると考えられる。金星の大気の主な成分は何か，書きなさい。

【W さんの天体観測のまとめ】

・2018 年の 2 月，3 月ごろは，日の入り後すぐに金星もオリオン座も観測できた。

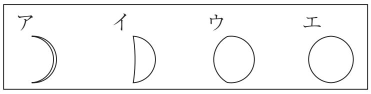
・オリオン座の観測をしていると，オリオン座のデルタ星は常に真西の地平線に沈むことが分かった。

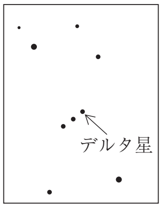
・日の入りの時刻における，地球から見た太陽の方向と金星の方向との間の角度は，2018 年 2 月に観測を始めて以降次第に大きくなっていき，2018 年 8 月 18 日ごろが約 45 度で最も大きくなった。その後次第に角度は小さくなっていった。

・2018 年の夏ごろになると，日の入り後すぐに金星は観測できたが，同じ時刻にオリオン座は観測できなかった。また，真夜中になると金星も観測できなかったが，同じ太陽系の惑星である火星は南の空で観測できていた。

・金星は 2018 年 2 月に観測を始めて以降，10 月ごろまでは夕方の西の空で観測できていたが，11 月ごろからは明け方の東の空で観測できるようになった。

・図Ⅲは，夕方の西の空にあった金星を，数か月ごとに望遠鏡で観測したときの金星の形のスケッチである。形にだけ注目するため，大きさと向きはそろえている。図Ⅳは，オリオン座のスケッチの一部である。

図Ⅲ


図Ⅳ


(4)　W さんが天体観測をした場所における，2018 年 2 月 23 日の日の入りの時刻は午後 5 時 48 分であった。同じ場所における，2018 年 4 月 30 日の日の入りの時刻と位置は，2018 年 2 月 23 日と比べてどのように変化したか。次のア～エから正しいものを一つ選び，記号を〇で囲みなさい。

ア　日の入りの時刻は早くなり，位置は北寄りになった。

イ　日の入りの時刻は早くなり，位置は南寄りになった。

ウ　日の入りの時刻は遅くなり，位置は北寄りになった。

エ　日の入りの時刻は遅くなり，位置は南寄りになった。

(5) 地球と金星の公転軌道上の位置関係を考えたとき，図Ⅱにおいて，2018 年 1 月 9 日の金星の位置および 2018 年 10 月 25 日の金星の位置はどこか。それぞれ図Ⅱ中の A～D のうち，最も適しているものを一つずつ選び，記号を○で囲みなさい。

(6) 図Ⅲ中のア～エのうち，2018 年 8 月 18 日に地球から金星を望遠鏡で観測したときの，金星の形のスケッチとして最も適しているものを一つ選び，記号を○で囲みなさい。

(7) オリオン座のデルタ星が真南の空に観測されてから，真西の地平線に沈むまでおよそ何時間かかると考えられるか，求めなさい。答えは**整数**で書きなさい。

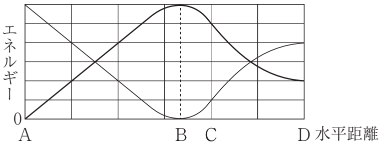
(8) 2018 年 4 月 30 日のオリオン座のデルタ星は，午後 9 時に真西の地平線に沈むことが分かった。同じ場所で観測したとき，オリオン座のデルタ星が午前 2 時に真西の地平線に沈むと考えられるのは何月か，求めなさい。

(9) 金星は真夜中になると観測できないが，2018 年の夏には，地球へ大接近した火星が真夜中になっても観測できていた。火星が真夜中であっても観測できることがある理由を，公転軌道に注目して簡潔に書きなさい。

2019年度　大阪府公立高校入試問題

1　(1) ウ　(2) ⓐ 毛細血管(または，毛細管)　ⓑ 血しょう
(3) ① 12　② 小腸　(4) 光　(5) エ　(6) ① ア・イ　② ア・ウ
(7) 背中の色を川底と同じような色に変化させることで，鳥から見つかりにくくなる(同意可)

2　(1) ① 20 (N)　② 450 (J)　(2) ① イ　② エ　(3) 電磁誘導　(4) 500 (Pa)　(5) ⓐ 2　ⓑ 3
(6) 7.2 (cm)　(7) 力学的エネルギー保存の法則(または，力学的エネルギーの保存)
(8) (次図)



3　(1) $CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^-$　(2) ① ア　② エ　(3) ① 0.74 (g)　② 60 (%)
(4) ⓐ 炭素　ⓑ 酸化銅　(5) ① 7　② 塩化ナトリウム　③ H_2O　④ アンモニア
⑤ 空気より密度が小さく，水にとけやすい。(同意可)

4　(1) f　(2) ア　(3) 二酸化炭素　(4) ウ　(5) (1月9日) C　(10月25日) D
(6) イ　(7) 6 (時間)　(8) 2 (月)
(9) 火星は，地球の公転軌道の外側を公転しているから。(同意可)